

משוואות דיפרנציאליות רגילות בוחן 1\ב

24 באפריל 2002

הנחיות

שם:
ת.ז.:
לרשוטכם 15 דקות.
ענו על כל השאלות.
יש לענות על דף זה בלבד.
השימוש בחומר עוז אסור.

1. מצאו פתרון כללי:

$$y' = \frac{\cos t}{e^y}$$

פתרונות:

$$\text{א } e^y = \sin t + c \quad \text{לכן} \quad \int e^{y(t)} y'(t) dt = \int \cos t dt \quad \text{נטנו גורל} \\ e^{y(t)} y'(t) = \cos t \\ . y(t) = \ln(\sin t + c)$$

2. מצאו פתרון:

$$\begin{cases} y' = \frac{2t-y}{t+4y} \\ y(0) = \pi \end{cases}$$

פתרונות:

$$\text{נעביר אגפים: } y - 2t + (t + 4y)y' = 0 \quad \text{רואים מיד שזו משוואה מדויקת.} \\ U(t, y) = ty + 2y^2 - t^2 = U(t_0, y_0) = 2\pi^2 \quad \text{לכן} \quad U = \int t + 4y dy = \int y - 2tdt \\ \text{עתה}$$